



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部旋回体を有する建設機械において、該旋回体の旋回ロック装置をロック状態にしたときは、旋回操作をしても旋回モータに旋回トルクが発生しないように油圧回路を設けたことを特徴とする建設機械の旋回ロック装置。

【請求項2】 前記油圧回路は、旋回用リモコン弁の出力圧を検出する圧力検出器の出力信号並びに旋回ロックスイッチのオンオフ信号をコントローラの入力側に接続し、該コントローラの出力信号をパイロットポンプから該旋回用リモコン弁への油路に設けられた電磁切換弁のソレノイドに出力するように接続し、前記旋回ロックスイッチがオンされているときに前記圧力検出器が該リモコン弁の出力を検出したときは、該コントローラは前記パイロットポンプと前記旋回用リモコン弁との油路を遮断するように該電磁切換弁を制御することを特徴とする請求項1に記載の建設機械の旋回ロック装置。

【請求項3】 前記コントローラは、前記油路を遮断した後、に所定の条件が満たされたときに該油路を連通するように前記電磁切換弁を制御することを特徴とする請求項2に記載の建設機械の旋回ロック装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、建設機械の旋回ロック装置の技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、油圧ショベル等の建設機械には上部旋回体が不意に旋回しないように旋回ロック装置が設けられている。図3は従来の旋回ロック装置の1例を示している。以下、この装置について説明する。図3において、旋回駆動用の油圧モータ11の出力軸（図示省略）にブレーキシュー12aを押圧する油圧シリンダ12bからなる機械的ブレーキ12が配設されている。なお、ブレーキ12のスプリングによる制動力は油圧モータ11の最大トルクよりも大きく（100%以上に）設定されている。油圧シリンダ12bの油圧入力ポートに電磁切換弁13の出力ポートが接続されている。電磁切換弁13の入力ポートには油圧ポンプ14及び油タンクTが接続され、ソレノイド13aはコントローラ15の出力端に接続されている。

【0003】 コントローラ15の入力端には旋回ロックスイッチ16及び圧力検出器17の出力が接続されている。圧力検出器17は、例えば圧力スイッチからなり、圧力スイッチ17の入力側には上部旋回体（図示省略）を旋回操作するリモコン弁18の両出力油路20a、20bがシャトル弁19を介して接続されている。なお、リモコン弁18の入力側にはパイロット油圧ポンプ25、油タンクTが接続されている。また、油路20a、20bは油圧モータ11の制御弁21のパイロットポートに接続されている。制御弁21の出力油路22a、2

2bは油圧モータ11の入力ポートに接続されると共に油路22a、22bにはリリーフ弁23が接続されている。制御弁21の入力ポートには油圧ポンプ24及び油タンクTが接続されている。

【0004】 コントローラ15はロックスイッチ16がオフ（開）の場合に圧力スイッチ17の出力がオン

（閉）されるとソレノイド電流を出力し、圧力スイッチ17がオフ（開）の場合はソレノイド電流を出力しない。また、ロックスイッチがオン（閉）の場合は常にソレノイド電流を出力しない。上記従来装置は以上の構成により、以下のように機能する。即ち、ロックスイッチ16をオフ（開）した状態でリモコン弁18を操作すると、油路20a又は油路20bにパイロット油圧が現れ、この油圧はシャトル弁19を介して圧力スイッチ17に入力し、圧力スイッチ17をオンにする。信号オンを検出すると、コントローラ15はソレノイド電流を出力し、電磁切換弁13を状態イから状態ロに切り替える。これにより、油圧ポンプ14の圧油が油圧シリンダ12の入力ポートに流れ、ブレーキ12は解除状態になる。

【0005】 一方、油路20a又は20bのパイロット圧が制御弁21のパイロットポートに流れ込み、油圧ポンプ24からの油圧が油圧モータ11に流れるため、油圧モータ11はブレーキ12が解除された後に回転を始める。次に、ロックスイッチ16をオンにしたときは常にコントローラ15はソレノイド電流をゼロにするので、ブレーキ12は制動状態にある。この場合にリモコン弁18を操作すると油圧モータ11に油圧ポンプ24からの圧油が流れるが、ブレーキ12は制動状態にあるため油圧モータ12は回転せず、油路22a、22bの高圧になった圧油はリリーフ弁23から油タンクTに流出する。

【0006】 上記した従来装置は平地ではロックスイッチ16をオンにしておけば誤ってリモコン弁18を操作しても上部旋回体が旋回することはない。しかし、建設機械が傾斜地で作業をしている場合等においては、機体の自重や負荷によるトルクが作用しているため、ロックスイッチ16をオンにしていてもリモコン弁18を操作すると機体の自重等によるトルクと油圧モータ11のトルクが加わって、ブレーキの12の制動力以上になり、機体が逸走する危険性がある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記した場合に機体の逸走はブレーキ12の制動力を十分に大きく設定しておけば防止することができる。しかし、制動力を必要以上に大きくすると、解除するための力も大きくなり、油圧シリンダ12の径を大きくするか又は油圧ポンプ14の吐出圧を増加させる必要があり、課題であった。本発明は、上述のような背景の下になされたもので、旋回体のブレーキに必要以上の制動力を必要としない旋回ロック

装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は以下の手段を採用している。即ち、請求項1記載の発明は、上部旋回体を有する建設機械において、該旋回体の旋回ロック装置をロック状態にしたときは、旋回操作をしても旋回モータに旋回トルクが発生しないように油圧回路を設けたことを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記油圧回路は、旋回用リモコン弁の出力圧を検出する圧力検出器の出力信号並びに旋回ロックスイッチのオンオフ信号をコントローラの入力側に接続し、該コントローラの出力信号をパイロットポンプから該旋回用リモコン弁への油路に設けられた電磁切換弁のソレノイドに出力するように接続し、前記旋回ロックスイッチがオンされているときに前記圧力検出器が該リモコン弁の出力を検出したときは、該コントローラは前記パイロットポンプと前記旋回用リモコン弁との油路を遮断するように該電磁切換弁を制御することを特徴としている。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記コントローラは、前記油路を遮断した後に所定の条件が満たされたときに該油路を連通するように前記電磁切換弁を制御することを特徴としている。所定の条件とは、例えば、一定時間が経過した場合又は警報を鳴らした後に所定時間が経過した場合等である。

【0011】

【発明の実施形態】図1は本発明の実施形態の回路を示す。図2は上部旋回体1を有する建設機械の1例を示す。以下、図面を参照してこの発明の実施形態について説明する。なお、従来技術で述べたものと同じ構成要素については同一の番号を付して詳細な説明を省略する。図2において、上部旋回体1は走行車両2の上に旋回装置3を介して載置されている。また、上部旋回体1に設けられているキャブ4にはオペレータの乗降を確認するためのゲートロックレバー35が設けられている。

【0012】図1において、コントローラ30の出力端は、さらにゲートロックレバー35のスイッチ31を介して第2電磁切換弁32のソレノイドに接続されている。第2電磁切換弁32はリモコン弁の入力ポートとパイロット油圧ポンプ25の間の油路に挿入されており、ソレノイド電流が流れる状態イから状態ロに切り換わり、パイロット油圧ポンプ25の油圧がリモコン弁18に印可する。ソレノイド電流がゼロのときは第2電磁切換弁32は状態イにあり、リモコン弁への油圧は開放されるように接続されている。なお、分岐油路33は他の作業機リモコン弁に接続されている。スイッチ31はゲートロックレバー35を通行遮断状態にしたとき（図の実線の場合）にオン（開）状態になり、通行可能状態に

したとき（図の点線の場合）にオフ（閉）状態になるように電気配線（図示省略）により接続されている。

【0013】また、コントローラ30は前述したコントローラ15の機能の他に以下の機能が付加されている。即ち、ロックスイッチ16がオン状態で、圧力検出器17が圧力を検出してそのスイッチがオンにしたときは第2電磁切換弁へのソレノイド電流をゼロにする。そして、所定の要件が満たされたとき、ソレノイド電流を出力して原状に復帰させる。所定要件としては、例えば、警報機（図示省略）に誤操作を報せるための警報信号を出力し、その後一定時間経過後にソレノイド電流を出力するようにしてもよい。

【0014】本実施形態は上記した構成により以下のように機能する。即ち、ゲートロックレバー35を図の実線の如く下に押し下げて、スイッチ31をオン状態にしたとき、即ち、オペレータが運転席に座り運転状態にあるときに、ロックスイッチ16をオンにし、かつリモコン弁18を操作した場合、油路20a又は20bにパイロット圧が現れ、圧カスイッチ17がオン状態になる。このとき、コントローラ30は第2電磁切換弁32へのソレノイド電流をゼロにして、状態ロから状態イに切り換える。

【0015】これにより、パイロット油圧ポンプ25からの圧油はリモコン弁18に供給されず、油路20a及び20bのパイロット圧はゼロとなる。従って、制御弁21は中立状態になり、油圧モータ11に油圧ポンプ24からの圧油の供給は遮断され、油圧モータ11の回転トルクはゼロになる。一方、コントローラ30は電磁切換弁13のソレノイド13aにソレノイド電流をゼロにし続けるので旋回モータの出力軸にはブレーキ12の制動力が作用し、この制動力は機体の自重や負荷によるトルクよりも十分に大きく設定されているので傾斜地においても旋回体が旋回動作をすることはない。

【0016】また、警報機による誤操作を報せれば、オペレータはリモコン弁18の操作レバーを中立状態に戻す。その後にコントローラ30は電磁切換弁13及び第2電磁切換弁へのソレノイド電流の出力を正常状態に戻す。従って、以後は正常な操作が可能となる。また、オペレータがリモコン弁18の操作レバーを中立状態に戻さないときは以上に述べた動作が繰り返される。なお、ゲートロックレバー35を上へ上げた状態（図の点線）では、リモコン弁18に油圧ポンプ25からのパイロット圧が供給されないことは従来装置と同様である。

【0017】従って、本実施形態においては、傾斜地において自重により旋回トルクが生じている場合や負荷により旋回トルクが生じている場合においても、ブレーキ12の制動力を格段に高くしなくても機体が逸走する危険性がなく安全に操作ができるという効果が得られる。

【0018】以上、この発明の実施形態、実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限



【手続補正書】

【提出日】平成11年1月11日(1999. 1. 1)

【補正方法】変更

1)

【補正内容】

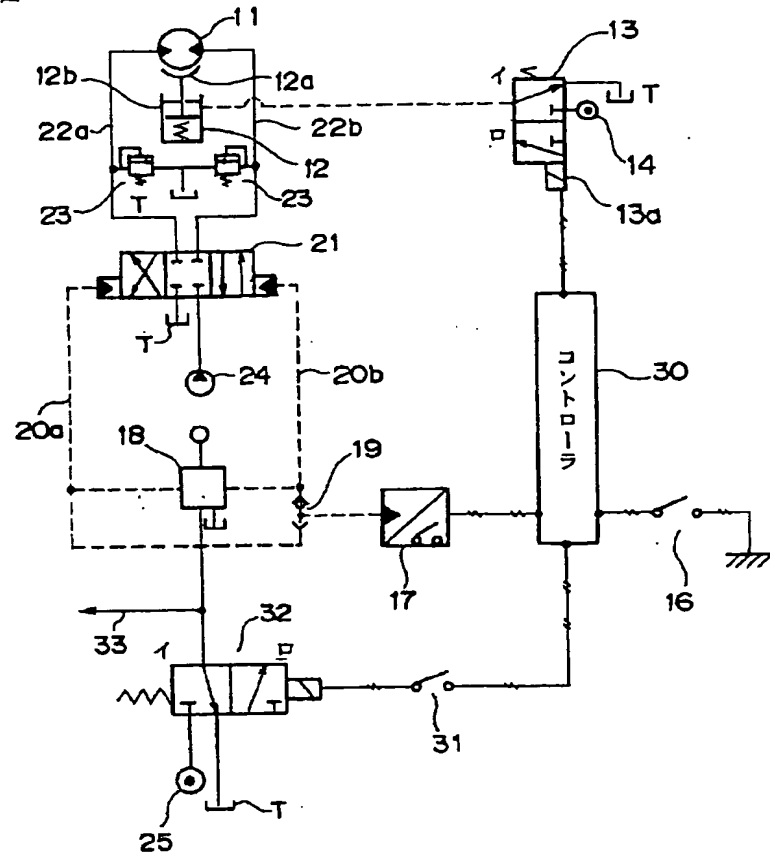
【手続補正1】

【図面】

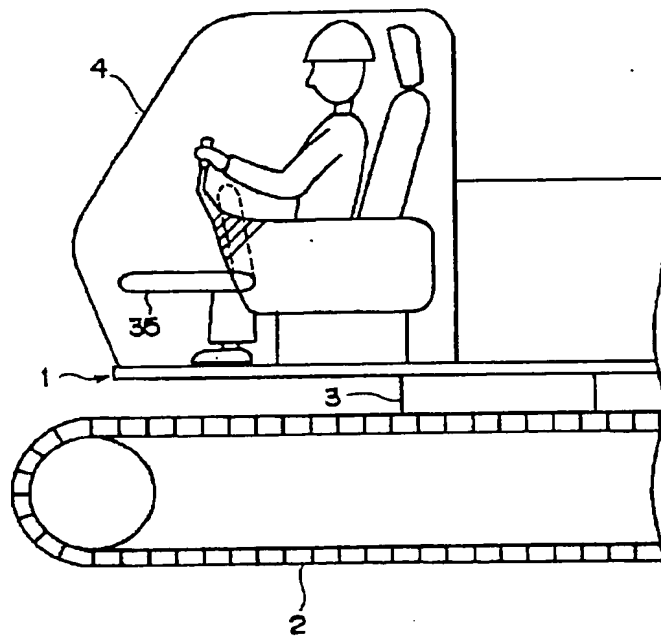
【補正対象書類名】明細書

【図1】

【補正対象項目名】図面



【図2】



【図3】

